



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 198 21 838.9
22 Anmeldetag: 15. 5. 98
43 Offenlegungstag: 25. 11. 99

71 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE; Autoliv Development AB, Vårgårda, SE
74 Vertreter:
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

72 Erfinder:
Rau, Sven, 80689 München, DE; Pantke, Siegfried,
86971 Peiting, DE

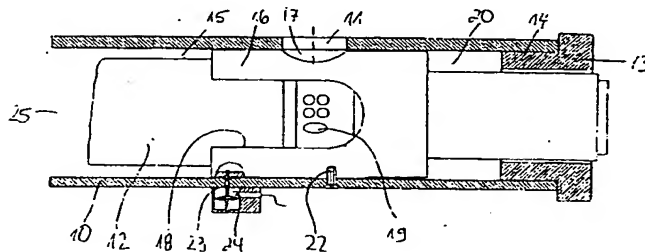
56 Entgegenhaltungen:
DE 44 43 419 C1
DE 1 96 24 044 A1
DE 1 96 20 617 A1
US 40 21 058
US 40 06 919
WO 97 34 785 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Gassackanordnung mit gesteuertem Aufblasverhalten

57 Die Erfindung betrifft eine Gassackanordnung bei einem Sicherheitssystem, insbesondere in Kraftfahrzeugen; mit einem in einem Gasleitgehäuse angeordneten Gasgenerator und wenigstens einem an eine zugeordnete Anschlußöffnung des Gasleitgehäuses angeschlossenen aufblasbaren Gassack und mit einem zu der Anschlußöffnung des Gasleitgehäuses zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung relativ verschiebbaren Schieberelement als Ventilglied zur Steuerung des Aufblasvorganges bei dem Luftsack, bei welcher das Schieberelement (16) in dem an einer Seite mittels eines als Anschlag (14) für das Schieberelement (16) wirkenden Deckels (13) verschlossenen Gasleitgehäuse (10) translatorisch beweglich und in seiner Öffnungsstellung unter Ausbildung eines den möglichen Verschiebeweg bildenden Abstandes (20) zu dem Deckel (13) angeordnet ist.



*Durchtrittsöffnung in
Ruhestellung nicht geschlossen*

DE 198 21 838 A 1

DE 198 21 838 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gassackanordnung bei einem Sicherheitssystem, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem in einem Gasleitgehäuse angeordneten Gasgenerator und wenigstens einem an eine zugeordnete Anschlußöffnung des Gasleitgehäuses angeschlossenen aufblasbaren Gassack und mit einem zu der Anschlußöffnung des Gasleitgehäuses zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung relativ verschiebbaren Schieberelement als Ventilglied zur Steuerung des Aufblasvorganges bei dem Luftsack.

Eine Gassackanordnung mit den vorgenannten Merkmalen ist in der DE 44 39 123 A1 beschrieben; um das Aufblasen des Gassacks an Änderungen der Umgebungstemperatur in der Nähe des Gasgenerators anpassen zu können, ist an dem Gasleitgehäuse eine Schieberplatte als Ventilglied verschiebbar angeordnet, wobei die Stellung der Schieberplatte gegenüber einer Austrittsöffnung für das erzeugte Gas durch beispielsweise eine Bimetallanordnung veränderbar ist.

Aus der DE 196 20 617 A1 ist weiterhin eine Gassackanordnung mit einer Aufblas-Steuerung bekannt, bei welcher der von dem Gasgenerator erzeugte Gasstrom in ein zusätzliches Zwischengehäuse geleitet wird, in welchem ein Bauteil zur Erzeugung eines als Verschiebekraft für ein als Ventilglied zur Steuerung von Anschlußöffnungen für vorzugsweise mehrere Gassäcke wirkendes Schieberelement wirkenden Staudrucks in den Gasstrom hineinragend angeordnet ist; dabei ist das Schieberelement in seiner den Querschnitt der Anschlußöffnungen freigebenden Ausgangsstellung über gesteuert lösbare Befestigungsmittel festgelegt.

Zwar ist es mit der bekannten Aufblassteuerung bereits möglich, das Aufblasen eines oder auch mehrerer angeschlossener Gassäcke, ggf. auch in Abhängigkeit von ermittelten Unfalldaten, zu steuern, wobei die Bewegung des Schieberelements ohne Notwendigkeit von Fremdenergie durch den freigesetzten Gasstrom selbst bewirkt wird, jedoch ist die Steuervorrichtung aufgrund der Einschaltung des Zwischengehäuses und des den Staudruck erzeugenden Bauteils zur Steuerung des eigentlichen Schieberelements aufwendig herzustellen und zu montieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Gassackanordnung mit den gattungsgemäßen Merkmalen eine einfache und wirksame Steuerung des Aufblasverhaltens von einem oder mehreren angeschlossenen Gassäcken einzurichten.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß das Schieberelement in dem an einer Seite mittels eines als Anschlag für das Schieberelement wirkenden Deckels verschlossenen Gasleitgehäuse translatorisch beweglich und in seiner Öffnungsstellung unter Ausbildung eines den möglichen Verschiebeweg bildenden Abstandes zu dem Deckel derart angeordnet ist, daß das vom Gasgenerator freigesetzte Gas das Schieberelement einseitig in Richtung seiner Schließstellung unter Einstellung eines zu beiden Seiten der Bewegungsrichtung des Schieberelementes bestehenden unterschiedlichen Druckniveaus beaufschlagt. Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß das Schieberelement selbst unmittelbar von dem Gasstrom beaufschlagt und angetrieben wird. Aufgrund der Einstellung eines unterschiedlichen Druckniveaus auf beiden Seiten der Bewegungsachse des Schieberelements ergibt sich eine resultierende Kraft in die gewünschte Bewegungsrichtung des Schieberelements,

so daß eine entsprechende Verschiebung des Schieberelements von seiner Öffnungsstellung in die Schließstellung innerhalb eines sehr kurzen Zeitraumes zu bewirken ist.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß das Schieberelement als eine den rohrförmigen Gasgenerator konzentrisch umgreifende und in dem Ringspalt zwischen Gasgenerator und Gasleitgehäuse verschiebbar angeordnete Schiebehülse zur Steuerung der radial in der Wandung des Gasleitgehäuses ausgebildeten Anschlußöffnung ausgebildet ist. Mit dieser Bauweise wird eine besonders einfache Herstellung und Montage wie auch eine wirksame Steuerung des Aufblasverhaltens verwirklicht.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Schiebehülse wenigstens einen U-förmig in ihrer Längsrichtung verlaufenden und in Richtung der Schließstellung der Schiebehülse geschlossenen Freischnitt zur Freigabe der Gasaustrittsöffnungen des Gasgenerators aufweist. Über den Freischnitt ist eine Überleitung des Gasstromes von den Gasaustrittsöffnungen des Gasgenerators in die radial angeordnete Anschlußöffnung für den Gassack möglich; weiterhin kann durch die Anordnung des Freischnittes oder von mehreren Freischnitten die wirksame Stirnfläche der Schiebehülse auf ihrer Druckseite verändert und damit ein unterschiedliches Bewegungsverhalten der Schiebehülse eingestellt werden.

Um eine Verdrehung der Schiebehülse gegenüber dem Gasleitgehäuse während ihrer Verschiebewegung zu verhindern, kann vorgesehen sein, daß die Schiebehülse bei ihrer Verschiebewegung mittels einer Verdrehsicherung gegenüber dem Gasleitgehäuse geführt ist, wobei vorzugsweise die Verdrehsicherung durch einen in die Wandung des Gasleitgehäuses eingebrachten und in einem Langloch der Schiebehülse geführten Stift verwirklicht sein kann.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Schieberelement an dem Gasleitgehäuse mit einer seine translatorische Bewegung überlagernden Rotationsbewegung geführt ist, wobei hierdurch gleichzeitig eine Zwangsführung wie auch eine gute Abdichtung zu der Öffnungsstellung gegeben ist, weil die Öffnungsstellung nicht nur axial, sondern auch radial von der Schließstellung versetzt angeordnet ist. Hierzu kann das Schieberelement einen an dem Gasleitgehäuse angeordneten Stift angreifenden, sich spiralförmig in Längsrichtung und in Umfangsrichtung erstreckenden Führungsschlitz aufweisen.

Um den Beginn der Verschiebewegung der Schiebehülse in Abhängigkeit von dem sich einstellenden Gasdruck definieren zu können, kann vorgesehen sein, daß die Schiebehülse in ihrer Öffnungsstellung mittels eines lösbaren Befestigungsmittels festgelegt ist. In alternativen Ausführungsbeispielen kann das Befestigungsmittel dabei entweder als Scherstift oder als unter Druck lösbare Rastverbindung ausgebildet sein.

In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß für die Bewegung des Befestigungsmittels in dessen Freigabestellung für die Schiebehülse ein gesonderter Antrieb vorgesehen ist, der insoweit definiert ansteuerbar ist.

Um die Endstellung der Schiebehülse in deren Schließstellung sicher zu definieren, können Haltemittel zur Fixierung der Schiebehülse in deren Schließstellung vorgesehen sein.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß der das Gasleitgehäuse einseitig verschließende Deckel Entlastungsbohrungen aufweist; hiermit ist in vorteilhafter Weise sichergestellt, daß im Falle einer nicht ausreichend dichten Führung der Schiebehülse in dem Gasleitgehäuse sich in dem vor dem Deckel befindlichen und den

Verschiebeweg der Schiebehülse definierenden Raum aufgrund von zwischen Schiebehülse und Gasleitgehäuse vorbeifließenden Gases kein Gasdruck aufbaut, der der Verschiebewegung der Schiebehülse entgegenwirken könnte. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Entlastungsbohrungen durch die in der Schließstellung befindliche Schiebehülse verschlossen sind.

Die Bewegung der Schiebehülse von deren Öffnungsstellung in deren Schließstellung kann auch dadurch gesteuert werden, daß zwischen Deckel und Schiebehülse eine Feder zur Steuerung der Verschiebewegung der Schiebehülse in deren Schließstellung angeordnet ist.

Zur Unterstützung der Verschiebewegung der Schiebehülse kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß eine die Schiebehülse in deren Schließstellung vorspannende und sich am Gasleitgehäuse abstützende Feder vorgesehen ist.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Schiebehülse einen magnetischen Abschnitt aufweisen, dem auf der Außenseite des Gasleitgehäuses ein die Bewegung der Schiebehülse in deren Schließstellung unterstützender Magnet zugeordnet ist, um durch den äußeren Antrieb eine ausreichende Bewegung der Schiebehülse sicherzustellen. Diese Anordnung kann sowohl alternativ zu einem Federantrieb als auch diesen unterstützend zusätzlich vorgesehen sein.

Zur Vermeidung eines Verklemmens der Schiebehülse in dem Gasleitgehäuse, beispielsweise aufgrund von Schmutzpartikeln, kann vorgesehen sein, daß die Schiebehülse mittels einer Gleitdichtung gegen die Wandung des Gasleitgehäuses abgedichtet ist.

In Ergänzung zu der radial in der Wandung des Gasleitgehäuses vorgesehenen Anschlußöffnung kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine weitere Öffnung zum Anschluß eines weiteren Gassacks auf der dem Deckel des Gasleitgehäuses axial gegenüberliegenden Seite des Gasleitgehäuses ausgebildet sein.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Es zeigen:

Fig. 1 ein Gasleitgehäuse mit Gasgenerator und Schiebehülse im Schnitt bei Öffnungsstellung der Schiebehülse;

Fig. 2 den Gegenstand der **Fig. 1** in der Schließstellung der Schiebehülse.

Ein Gasleitgehäuse 10 weist eine radial in dessen Wandung angeordnete Anschlußöffnung für einen nicht dargestellten Gassack auf. In das Gasleitgehäuse 10 ist konzentrisch ein rohrförmiger Gasgenerator 12 eingesetzt, der über einen an einer Stirnseite des Gasleitgehäuses 10 eingesetzten Deckel 13 gehalten und festgelegt ist. Der Deckel 13 umschließt mit einem in den Ringspalt 15 zwischen Gasgenerator 12 und Gasleitgehäuse 10 eingreifenden Absatz 14 den Gasgenerator und sorgt für dessen konzentrische Fixierung. Gleichzeitig wirkt die innere Stirnseite des Absatzes 14 als Anschlag für die noch zu beschreibende Schiebehülse.

Auf dem Gasgenerator 12 ist eine in dem Ringspalt 15 zwischen Gasgenerator 12 und Gasleitgehäuse 10 eingesetzte Schiebehülse 16 angeordnet und längs des Gasgenerators 12 in Richtung auf den Deckel 13 verschiebbar geführt, wobei die Schiebehülse 16 eine der Anschlußöffnung 11 im Gasleitgehäuse 10 zugeordnete und in der in **Fig. 1** dargestellten Öffnungsstellung der Schiebehülse 16 mit der Anschlußöffnung 11 fluchtende Umfangsausnehmung 17 aufweist. Weiterhin ist die Schiebehülse 16 mit wenigstens einem U-förmigen und in Richtung auf den Deckel 13 geschlossenen Freischnitt 18 versehen, der in dem Gasgenerator 12 angeordnete Gasaustrittsöffnungen 19 freigibt und so

den Gasstrom nach außen in den Ringspalt 15 und hier über die Umfangsausnehmung 17 der Schiebehülse 16 zur Anschlußöffnung 11 fließen läßt.

In ihrer in **Fig. 1** dargestellten Öffnungsstellung weist die Schiebehülse 16 einen Abstand 20 zum stirnseitigen Ende des Absatzes 14 auf, so daß der Abstand 20 den möglichen Verschiebeweg der Schiebehülse 16 definiert. In der aus **Fig. 2** dargestellten Schließstellung bildet der Absatz 14 einen Endanschlag für die Bewegung der Schiebehülse 16.

Wie sich aus **Fig. 1** ergibt, ist die Schiebehülse 16 gegenüber dem Gasleitgehäuse 10 über eine Verdrehesicherung verdrehgesichert geführt, wobei die Verdrehesicherung durch einen in die Wandung des Gasleitgehäuses 10 eingebrachten und in die Schiebehülse in einen nicht weiter dargestellten Längsschlitz eingreifenden Stift 22 gebildet ist.

In der in **Fig. 1** dargestellten Ruhelage ist die Schiebehülse schließlich mittels eines radial beweglichen Stüftes 23 als lösbares Befestigungsmittel festgelegt, wobei dem Stift 23 ein gesonderter, vorzugsweise pyrotechnischer Antrieb 24 zugeordnet ist. Erfolgt eine Auslösung des Antriebs 24, so wird der Stift 23 aus dem Eingriff mit der Schiebehülse 16 herausbewegt, so daß die Schiebehülse 16 für ihre Verschiebewegung frei ist.

Schließlich ist mit dem Bezugszeichen 25 eine zweite Anschlußöffnung für einen nicht dargestellten Gassack angeordnet, wobei an die Anschlußöffnung 11 beispielsweise ein Gassack zum Schutz des Beckenbereiches eines Fahrzeuginsassen und an die Öffnung 25 ein Gassack zum Schutz des Thorax des Insassen angeschlossen ist.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Gassackanordnung bei einem Sicherheitssystem, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem in einem Gasleitgehäuse angeordneten Gasgenerator und wenigstens einem an eine zugeordnete Anschlußöffnung des Gasleitgehäuses angeschlossenen aufblasbaren Gassack und mit einem zu der Anschlußöffnung des Gasleitgehäuses zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung relativ verschiebbaren Schieberelement als Ventiliel zur Steuerung des Aufblasvorganges bei dem Luftsack, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schieberelement (16) in dem an einer Seite mittels eines als Anschlag (14) für das Schieberelement (16) wirkenden Deckels (13) verschlossenen Gasleitgehäuse (10) translatorisch beweglich und in seiner Öffnungsstellung unter Ausbildung eines den möglichen Verschiebeweg bildenden Abstandes (20) zu dem Deckel (13) derart angeordnet ist, daß das vom Gasgenerator (12) freigesetzte Gas das Schieberelement (16) einseitig in Richtung seiner Schließstellung unter Einstellung eines zu beiden Seiten der Bewegungsrichtung des Schieberelementes (16) bestehenden unterschiedlichen Druckniveaus beaufschlagt.

2. Gassackanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schieberelement als eine den rohrförmigen Gasgenerator (12) konzentrisch umgreifende und in dem Ringspalt (15) zwischen Gasgenerator (12) und Gasleitgehäuse (10) verschiebbar angeordnete Schiebehülse zur Steuerung der radial in der Wandung des Gasleitgehäuses (10) ausgebildeten Anschlußöffnung (11) ausgebildet ist.

3. Gassackanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (16) wenigstens einen U-förmig in ihrer Längsrichtung verlaufenden und in Richtung der Schließstellung der Schiebehülse (16) geschlossenen Freischnitt (18) zur Freigabe der Gasaustrittsöffnungen (19) des Gasgenerators (12) aufweist.
4. Gassackanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (16) bei ihrer Verschiebewegung mittels einer Verdrehsicherung (22) gegenüber dem Gasleitgehäuse (10) geführt ist.
5. Gassackanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Verdrehsicherung das Gasleitgehäuse (10) einen in einer in der Schiebehülse (16) befindlichen geradlinig verlaufenden Längsschlitz eingreifenden Stift (22) aufweist.
6. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberelement (16) an dem Gasleitgehäuse (10) mit einer seine translatorische Bewegung überlagernden Rotationsbewegung geführt ist.
7. Gassackanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberelement (16) einen an dem Gasleitgehäuse (10) angeordneten Stift (22) angreifenden, sich spiralförmig in Längsrichtung sowie in Umfangsrichtung erstreckenden Führungsschlitz aufweist.
8. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (16) in ihrer Öffnungsstellung mittels eines lösbaren Befestigungsmittels (23) festgelegt ist.
9. Gassackanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewegung des Befestigungsmittels (23) in dessen Freigabestellung für die Schiebehülse (16) ein Antrieb (24) vorgesehen ist.
10. Gassackanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel als Scherstift ausgebildet ist.
11. Gassackanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel als unter Druck lösbare Rastverbindung ausgebildet ist.
12. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Haltemittel zur Fixierung der Schiebehülse (16) in deren Schließstellung am Gasleitgehäuse (10) vorgesehen sind.
13. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der das Gasleitgehäuse einseitig verschließende Deckel (13) Entlastungsbohrungen aufweist.
14. Gassackanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlastungsbohrungen durch die in der Schließstellung befindliche Schiebehülse (16) verschlossen sind.
15. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Deckel (13) und Schiebehülse (16) eine Feder zur Steuerung der Verschiebewegung der Schiebehülse (16) angeordnet ist.
16. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Schiebehülse (16) in deren Schließstellung vorspannende und sich am Gasleitgehäuse (10) abstützende Feder vorgesehen ist.
17. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (16) einen magnetischen Abschnitt aufweist und auf der Außenseite des Gasleitgehäuses (10) ein die Bewe-

gung der Schiebehülse (16) in deren Schließstellung unterstützender Magnet angeordnet ist.

18. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebehülse (16) mittels einer Gleitdichtung gegen die Wandung des Gasleitgehäuses (10) abgedichtet ist.

19. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Öffnung (25) zum Anschluß eines weiteren Gassacks auf der dem Deckel (13) des Gasleitgehäuses (10) axial gegenüberliegenden Seite des Gasleitgehäuses (10) ausgebildet ist.

20. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gasleitgehäuse (10) mehrere Anschlußöffnungen (11) mit jeweils einer zugeordneten Schiebehülse (16) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

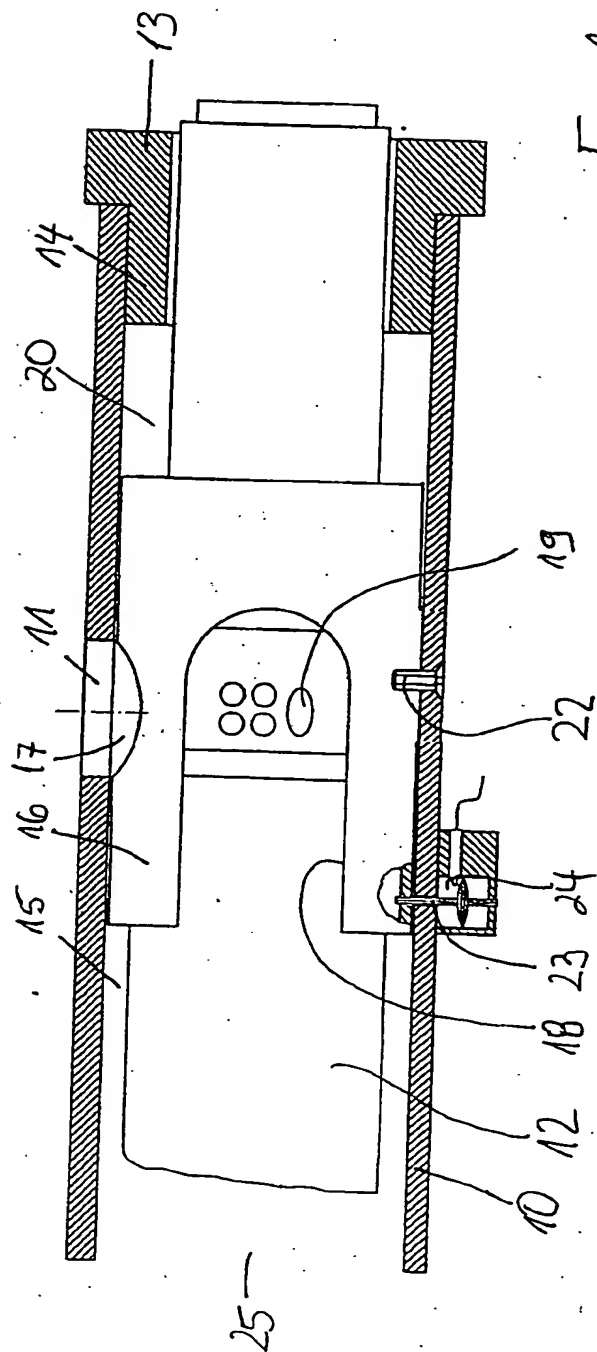


Fig. 1

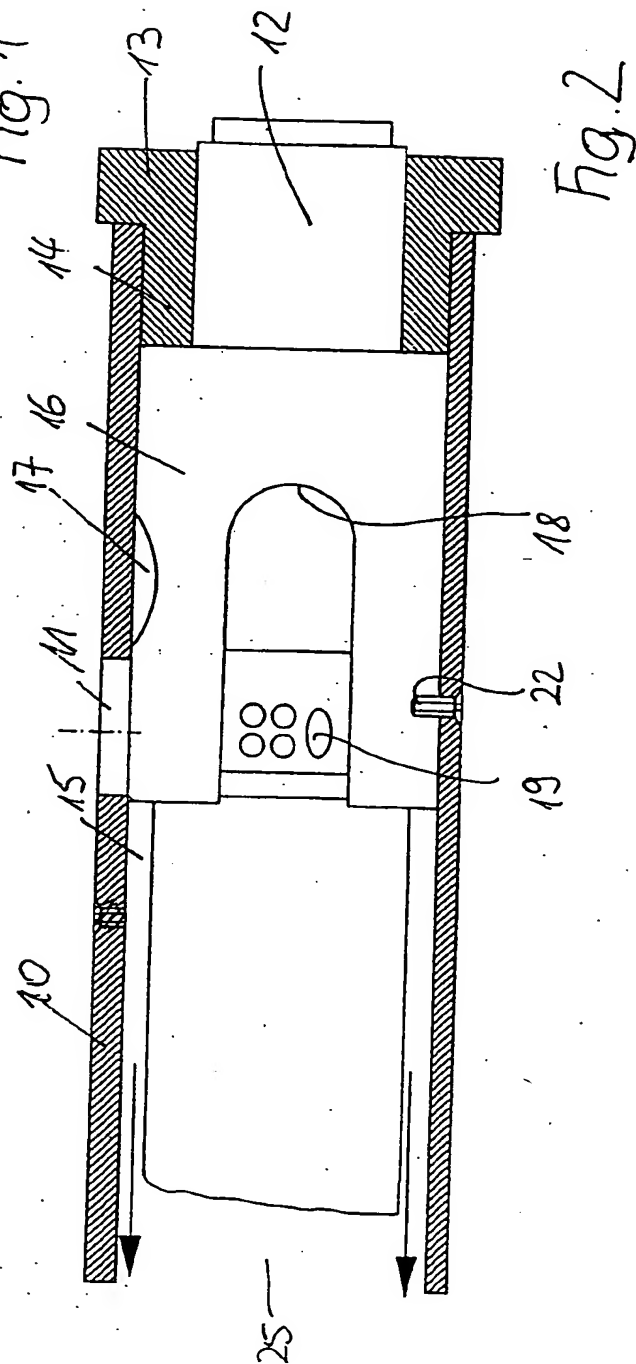


Fig. 2

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)